

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04026749  
PUBLICATION DATE : 29-01-92

APPLICATION DATE : 18-05-90  
APPLICATION NUMBER : 02126967

APPLICANT : SUMITOMO METAL MINING CO LTD;

INVENTOR : TSUGITA YASUHIRO;

INT.CL. : C23C 2/30

TITLE : FLUX FOR HOT DIP ZN-AL ALLOY PLATING

ABSTRACT : PURPOSE: To produce a flux fit for hot dip Zn-Al alloy plating by using  $\text{BiCl}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  and  $\text{ZnCl}_2$  in a prescribed ratio.

CONSTITUTION: A flux consisting of 0.05-40wt.%  $\text{BiCl}_3$  and 5-99wt.%  $\text{NH}_4\text{Cl}$  and  $\text{ZnCl}_2$  is prepd. and dissolved in water to obtain an aq. soln. having about 100-1,500 g/l concn. Steel parts, etc., are immersed in the soln. and subjected to flux treatment. When the treated steel parts, etc., are treated with a molten Zn bath contg. about 0.1-20wt.% Al at ordinary temp., hot dip Zn-Al alloy plating is performed in a short time without causing nonplating.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-26749

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)1月29日

C 23 C 2/30

8116-4K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 溶融Zn-A1合金めっき用フラックス

⑮ 特 願 平2-126967

⑯ 出 願 平2(1990)5月18日

⑰ 発 明 者 高 橋 純 一 愛媛県新居浜市王子町3-648  
 ⑱ 発 明 者 紀 井 伸 之 愛媛県新居浜市東田1-855-2  
 ⑲ 発 明 者 次 田 泰 裕 愛媛県新居浜市星越町14-12  
 ⑳ 出 願 人 住友金属鉱山株式会社 東京都港区新橋5丁目11番3号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

溶融Zn-A1合金めっき用フラックス

## 2. 特許請求の範囲

1. 0.05~4.0重量%のBiCl<sub>3</sub>、5~9.9重量%のNH<sub>4</sub>ClおよびZnCl<sub>2</sub>からなる溶融Zn-A1合金めっき用フラックス。

2. 請求項1記載のフラックスを溶解した水溶液である溶融Zn-A1合金めっき用フラックス。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、鉄鋼材料等に溶融Zn-A1合金めっき処理を施す際に用いるめっき用フラックスに関する。

(従来技術)

従来、鉄鋼材料等の腐食を防止することを目的として、その表面に溶融亜鉛めっき並びに電気亜鉛めっきを施すことが知られている。

また最近では、亜鉛めっき処理を下地として、更にその上に表面処理、例えば塗装・加工等の後

処理を加味することによって、市場には新しく付加価値の高い商品が数多く進出するようになり、これ等の商品に対する利用者の選択も益々多様化してきている。

これらの要求を満足させるため溶融亜鉛めっき処理品についても、そのめっき浴組成としての添加元素と添加量の選択により、めっき層の特性向上を図ることがかなり行われてきた。

とりわけ、めっき層の耐食性を確保するために、Alを0.1~2.0重量%程度添加しためっき浴が知られている。このめっき浴は、通常、鉄鋼部品等の被処理物にそれを70℃程度のZnCl<sub>2</sub>水溶液中に浸漬するなどによりフラックス処理をした後、使用されている。

ところが、このようにして製造されるめっき処理品には、めっき層がのらず不めっきを生じ易い。

この不めっきの問題を解消するために、従来、(1)アンモニウム塩を含まず、フッ化物を主成分とするフラックス(特開昭60-125361号、特開昭58-185756号など)や(2)Alより活性なアルカリ金属

の塩化物などを主成分としたり、有機酸のアンモニウム塩を主成分とするフラックス（特開昭58-136759号、特開平1-283353号）などが提案されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、これらのフラックスのうち、(1)のものは、含有されるフッ化物の強い腐食性のために、フラックス槽の材質に高価なものが要求され、設備やその維持にコストがかかるのみならず、非常に有害なガスが発生するので作業環境に対する対策が必要となる。また、(2)のものは、上記不めっきの問題を充分解消し得ない。

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、フッ化物を含有しないで、不めっきを生ぜしめない溶融Zn-A合金めっき用フラックスを提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明者等は種々研究を重ねた結果、BiCl<sub>3</sub> および従来、めっき浴中の Al と反応して、フラックス作用を低減す

るのみならず、不めっきを生じ易いとされていた NH<sub>4</sub>Cl が鉄鋼部品等の被処理物への Zn-A 合金の密着性を向上させ得、しかも、その NH<sub>4</sub>Cl 量を ZnCl<sub>2</sub> の添加によって幅広く採用し得ることを見出したものである。

即ち、本発明の溶融Zn-A合金めっき用フラックスは、0.05～40重量%の BiCl<sub>3</sub>、5～99重量%の NH<sub>4</sub>Cl および ZnCl<sub>2</sub> からなるものである。

また、本発明は、溶融Zn-A合金めっき用フラックスとして、前記本発明フラックスを水に溶解して水溶液としたものでもある。この水溶液中の前記本発明フラックスの濃度は、好ましくは100～1500g/l である。この水溶液には、その作成時易溶性とするため塩酸などが適宜添加されてもよい。

〔作 用〕

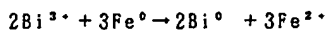
本発明のフラックスの用途を溶融Zn-A合金めっきとし、亜鉛めっき浴中に Al を含有せしめたのは、めっき層の耐食性を維持するためである。

3

その Al 量は0.1～20重量%が好ましい。0.1重量%未満では上記の耐食性を維持する効果が少なく、また Al の含有量が20重量%を超えても耐食性のより一層の向上が得られ難くなると共に、めっき浴の融点が上昇するため作業性が悪くなるからである。

本発明のフラックス中に BiCl<sub>3</sub> と NH<sub>4</sub>Cl を含有せしめることにより、これらの作用が相俟って Zn-A 合金めっき層と鉄鋼部品等の被処理物との密着性を改善せしめる。

BiCl<sub>3</sub> は、被処理物表面上で

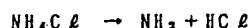


なる反応を起し、析出して該表面を覆ったビスマス層が Zn-A 合金めっき浴の被処理物への濡れ性を向上させるものと考えられる。上記反応は、比較的低温でも十分に進み、常温下でも短時間でフラックス処理が可能である。BiCl<sub>3</sub> の含有量が0.05重量%未満では、上記作用が十分利用できず、一方、40重量%を超えると、含有される NH<sub>4</sub>Cl の量が少量に過ぎ、この作用（後記）が十

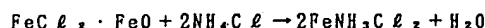
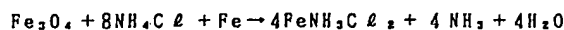
4

分利用できない。

また、NH<sub>4</sub>Cl は、被処理物表面上で



なる反応で分解したり、被処理物上に生じるスケール・スマットとの



なる反応で低沸点の錯塩が生成したりして、起った沸騰と発泡および不めっきを生じさせていたスケール・スマットの分解が Zn-A 合金めっき浴と被処理物との接触を良好ならしめるものと考えられる。

そして、ZnCl<sub>2</sub> は、上記 NH<sub>4</sub>Cl の含有量を幅広く採用できるようにすると共に、Zn-A 合金めっき層表面の光沢、平滑性などを改良する。

〔実施例〕

実施例、比較例

JIS H2107 の規定による蒸溜亜鉛地金（一種）および純度99.9重量%以上のアルミニウム地金を用いて、第1表に示す量の Al を含有し、残部

Znおよび不可避不純物からなる組成の熔融亜鉛めっき浴を20番の黒鉛坩堝中で電気炉を用いて520℃にて溶製した。

一方、板厚3.2mmの一般構造用圧延鋼板より板幅75mm、板長150mmの試験片を切り出し、その試験片の表面を加熱した水酸化ナトリウムの10重量%水溶液で脱脂した後、12重量%の塩酸溶液中に30分間浸漬することにより試験片の表面を酸洗し、更に、第1表に示す条件でフラックス水溶液中に90秒間（但し、試験№11は5秒間）浸漬して引上げることによってフラックス処理を施し、最後に200℃に保持された恒温槽中で5分乾燥することによって熔融亜鉛めっき処理品に対する不めっきの度合を評価するための試験片を準備した。

次いで、上記のようにあらかじめ溶製された熔融亜鉛めっき浴の温度を第1表の浴温度に調整し、めっき浴表面のドロスを除去し、上記のように調製された試験片をめっき浴中に浸漬し、再びめっき浴表面のドロスを除去して上記試験片をめっき

浴より上げたのち空冷することにより、めっき処理の施された試験片を採取した。

7

8

第 1 表

	試験 №	フラックス組成 (重量%、 残部：ZnCl <sub>2</sub> )		フラックス 水 溶 液 濃 度 (g/l)	フラックス 水 溶 液 温 度 (℃)	フラックス 処理時間 (秒)	熔融めっき	
		BiCl <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> Cl				めっき浴中 Al含有量 (重量%)	めっき 浴温度 (℃)
実施例	1	0.08	33.3	1200	70	600	5.2	450
	2	0.12	25.0	800	70	600	5.2	450
	3	0.14	39.9	500	80	600	5.2	450
	4	0.40	39.8	500	70	300	5.2	450
	5	0.50	49.8	200	70	300	5.2	450
	6	0.99	39.6	510	70	300	5.2	450
	7	1.8	89.2	560	70	60	5.2	450
	8	2.0	39.2	510	70	60	5.2	450
	9	2.0	39.2	510	70	60	0.6	450
	10	2.0	39.2	510	70	60	3.7	450
	11	2.0	39.2	510	70	60	12.4	550
	12	2.0	39.2	510	70	60	5.2	480
	13	2.0	39.2	510	70	60	5.2	500
	14	2.0	39.2	510	70	60	5.2	550
	15	2.4	73.2	410	70	60	5.2	450
	16	2.9	38.8	520	15	600	5.2	450
	17	3.9	38.5	520	15	300	5.2	450
	18	8.3	8.3	120	70	60	5.2	450
	19	9.1	36.4	550	70	1	5.2	450
	20	9.1	36.4	550	15	15	5.2	450
	21	11.1	22.2	450	50	15	5.2	450
	22	20.0	40.0	250	15	15	5.2	450
	23	25.0	25.0	200	50	15	5.2	450
	24	35.0	50.0	200	15	15	5.2	450
比較例	25	0.00	38.5	1300	70	60	5.2	450
	26	0.00	40.0	500	70	600	5.2	450
	27	0.02	40.0	500	70	600	5.2	450
	28	0.04	40.0	500	70	600	5.2	450
	29	3.2	0.00	310	70	60	5.2	450
	30	50.0	25.0	200	70	60	5.2	450

これらの試験片の不めっきの割合を目視により観察した。その結果、実施例の試験片（試験№ 1. ~ 24）にはすべて不めっきが認められなかったのに対して、比較例の試験片（試験№ 25 ~ 30）にはすべて不めっきが認められた。

また、以上の実施例の試験片（試験№ 1 ~ 24）に対して JIS H 0401 の規定によるハンマー試験および JIS Z 2371 の規定による塩水噴霧試験（試験時間 1000 時間）を行なった。その結果、いずれの試験片においても密着性および耐食性が良好であることが確認された。

〔発明の効果〕

以上から明らかなように、本発明によりフッ化物を含有せず、常温下、短時間で処理しても不めっきを生ぜしめない、熔融 Zn-Al 合金めっきに用いて好適なフラックスを提供することができる。

特許出願人 住友金属鉱山株式会社

BEST AVAILABLE COPY